

ANNEXES



ANNEXES

ANNEXE 1.1

LES CARTES CONCEPTUELLES

1. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les références bibliographiques rassemblées ci-dessous représentent les publications les plus caractéristiques des différents travaux menés avec la carte conceptuelle.

Al-Kunifed A. et Wandersee J. (1990): "One hundred references related to concept mapping" in *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 27, No. 10, pp. 1069-1075.

Ault C. R., Novak J. D. et Gowin D. B. (1984): "Constructing Vee maps for clinical interviews on molecule concepts" in *Science Education*, Vol. 68, No. 4, pp. 441-462.

Bar-Lavie B. et Novak J. D. (1983): "A twelve year study of conceptual development using concept mapping as an evaluation tool" in *Proceedings of 2nd International seminar Misconceptions and educational strategies in science and Mathematics*, Ithaca: Cornell University.

Buzan (1970): *Using both sides of your brain*, New York: Dunon.

Cullen J. F. (1983): "Don't lose your students: use a map" in *Proceedings of 2nd International seminar Misconceptions and educational strategies in science and mathematics*, Ithaca: Cornell University.

De Bueger-Vander Borcht C. (1994): "Quelle(s) méthode(s) permettent de construire des cartes conceptuelles?" in *Document de travail pour la journée de réflexion sur les cartes conceptuelles*, Dijon: Université de Bourgogne, mai

1994.

Feldsine J. (1989): "Concept mapping: a method for detection of possible student misconceptions" in *Proceedings of 2nd International seminar on Misconceptions and educational strategies in science and mathematics*, Ithaca - New York: Cornell University (distributed electronically), pp. 483-491.

Fisher K. M. (1990): "Semantic networking: the new kid on the block" in *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 27, No. 10, pp. 1001-1018.

Fisher K. M. (1992): "SemNet: a tool for personal knowledge construction" in Kommers P. A. M., Jonassen D. H. et Mayes J. T. (Eds.): *Cognitive Tools for Learning*, Berlin: Springer Verlag, pp. 63-76.

Fraser K. et Edwards J. (1987): "Concept Map as reflectors of conceptuel understanding" in *Proceedings of 2nd International seminar on Misconceptions and educational strategies in science and mathematics*, Ithaca - New York: Cornell University (distributed electronically), pp. 188-193.

Fowler T. W. et Bou Jaoude S. (1987): "Using hierarchical concept/proposition maps to plan instruction that addresses existing and potential misunderstandings in science" in *Proceedings of 2nd International seminar Misconceptions and educational strategies in science and mathematics*, Ithaca: Cornell University, pp. 182-186.

Gowin D. B. (1983): "Misconceptions, metaphors and conceptual change: once more with feeling" in *Proceedings of 2nd International seminar Misconceptions and educational strategies in science and mathematics*, Ithaca: Cornell University, pp. 57-60.

Heinze-Fry J. et Novak J. (1990): "Concept mapping brings long-term movement toward meaningful learning" in *Science Education*, Vol. 74, No. 4, pp. 461-472.

Jacobi D., Boquillon M. et Prévost P. (1994): "Les représentations spatiales de concepts scientifiques: inventaire et diversité" in *Didaskalia*, No. 5, Paris: INRP, pp. 11-23.

Journal of Research in Science Teaching (1990): Vol. 27, No. 10, special issue on concept mapping.

Joyce M. (1991): "Storyspace as a hypertext system for writers and readers of various ability" in *Proceedings of the Hypertext 1991 conference*, pp. 381-387.

Kommers P. et De Vries S. A. (1992): "TextVision and the visualisation of knowledge: school-based evaluation of its acceptance at two levels of schooling" in Kommers P. A. M., Jonassen D. H. et Mayes J. T. (Eds.):

Cognitive Tools for Learning, Berlin: Springer Verlag, pp. 33-62.

Kommers P. A. M., Jonassen D. H. et Mayes J. T. (1992): *Cognitive tools for learning*, Berlin: Springer Verlag, 269 p.

Kozma R. B. (1992): "Constructing knowledge with Learning Tool" in Kommers P. A. M., Jonassen D. H. et Mayes J. T. (Eds.): *Cognitive Tools for Learning*, Berlin: Springer Verlag, pp. 23-32.

Langlois F., Raulin P. et Chastrette M. (1994): "Une activité pour les modules: la construction de cartes conceptuelles " in *BUP*, No. 760, pp. 69-83.

Marshall C., Halasz F., Rogers R. et Jansen W. (1991): "Aquanet: a hypertext tool to hold your knowledge in place" in *Proceedings of ACM Hypertext '91*, ACM Eds., pp. 261-275.

Mason C. L. (1992): "Concept mapping : a tool to develop reflective science instruction" in *Science Education*, Vol. 76, pp. 51-63.

Moreira M. A. et Gobara S. T. (1985): "Mapas conceptuales como recursos instruccionales en la enseñanza de la física" in *First international congress on research in the didactics of science and mathematics*, Barcelone.

Moreira M. A. (1987): "Concept mapping as a possible strategy to detect and to deal with misconceptions in physics" in *Proceedings of 2nd international seminar Misconceptions and educational strategies in science and mathematics*, Ithaca: Cornell University, pp. 352-360.

Novak J. D. (1990): "Concept mapping: a useful tool for science education" in *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 27, No. 10, pp. 937-949.

Novak J. D. et Gowin D. B. (1984): *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.

Novak J. D. et Musonda D. (1991): "A twelve-year longitudinal study of science concept learning" in *American Educational Research Journal*, Vol. 28, No. 1, pp. 117-153.

Novak, J. D. (1987): "Can metalearning and metaknowledge strategies to help students learn how to learn serve as a basis for overcoming misconceptions?" in *Proceedings of 2nd international seminar Misconceptions and educational strategies in science and mathematics*, Ithaca: Cornell University.

Novak, J. D. et al. (1981): "The use of concept mapping and Gowin's V mapping instructional strategies in junior high school science", Ithaca - New York: Cornell University.

Nussbaum J. et Novick S. (1982): "Alternative frameworks, conceptual conflict and accommodation: toward a principled teaching strategy" in *Instructional Science*, Vol. 11, pp. 183-200.

Prévost P. et Jacobi D. (1994): "Les cartes conceptuelles: outil cognitif, instrument de communication ou moyen de recherche?" in *Didaskalia*, No. 5, Paris: INRP, pp. 119-123.

Roth W. M. (1994): "Student view of collaborative concept mapping: an emancipatory research project " in *Science Education*, Vol. 78, pp. 1-34.

Starr M. et Krajcik J. (1990): "Concept maps as a heuristic for science curriculum development: toward improvement in process and product" in *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 27, No. 10, pp. 987-1000.

Thiberghien A. et Besançon J. (Eds.) (1994): "Les cartes conceptuelles" in *Didaskalia*, No. 5 - No. spécial sur les cartes conceptuelles, 136 p.

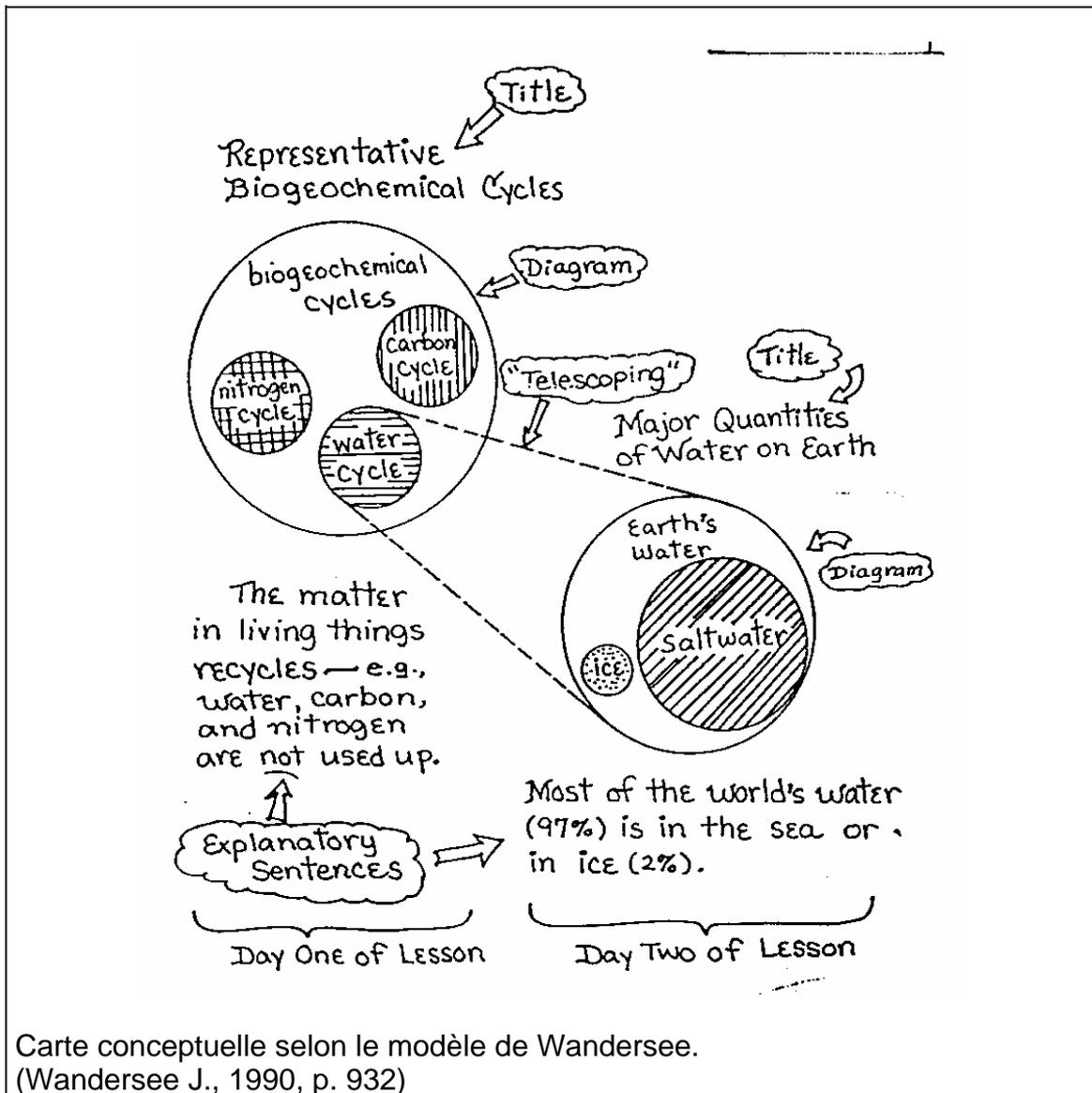
Trapp A., Reader W. et Hammond N. (1992): "Tools for knowledge mapping: a framework for understanding" in P. Brusilovsky et V. Stefanuk (Eds.): *East-west conference on emerging computer technologies in education*, Moscow.

Tribollet B., Lafon E. et Langlois F. (1996): "Construction de cartes conceptuelles dans l'entraînement à une épreuve de synthèse: les oraux du CAPES de Physique et Chimie" in *BUP*, No. 783.

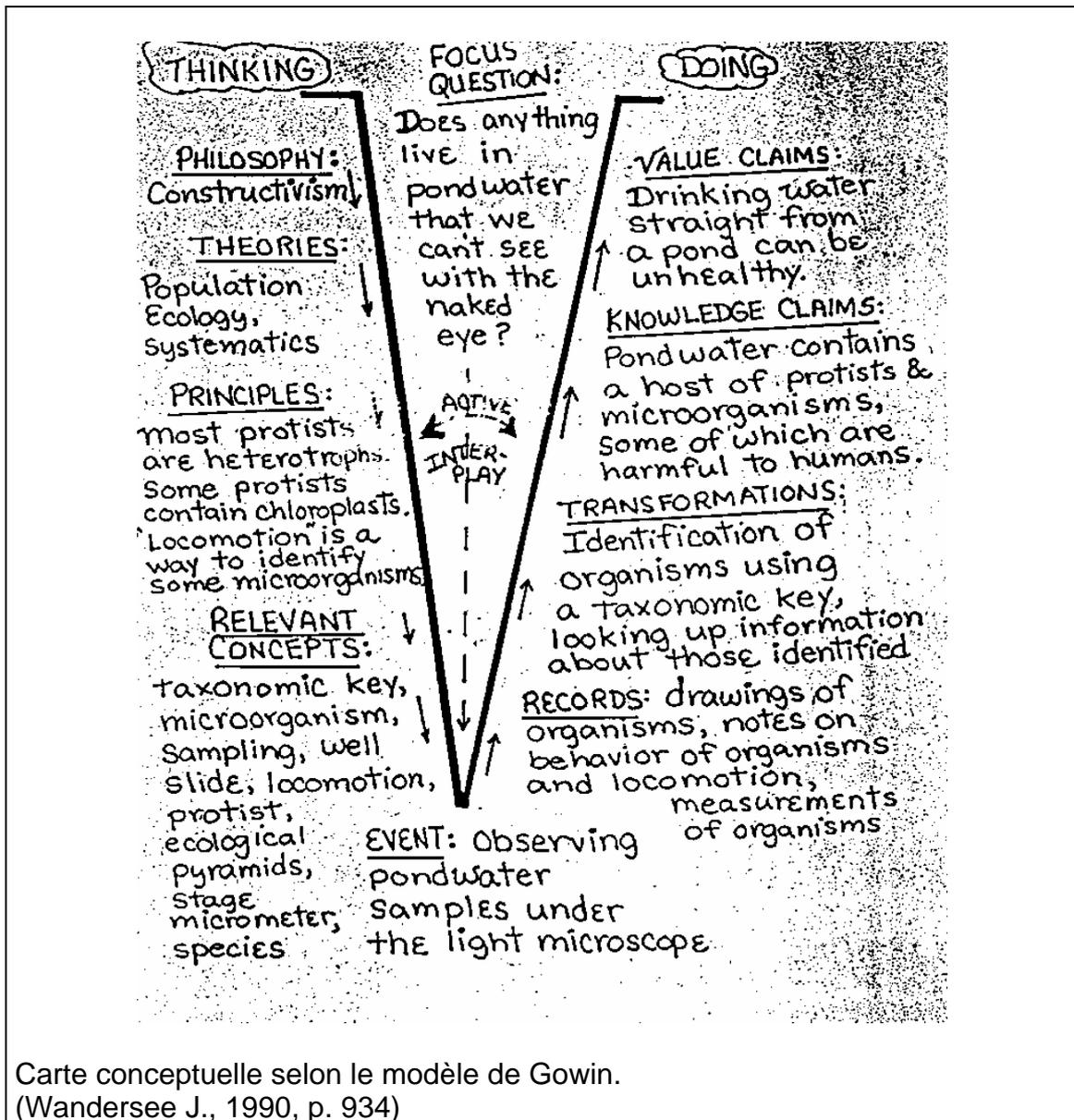
Wentland M. et Forte E. (1995): "Modélisation pédagogique d'un domaine de connaissance": de l'arbre pédagogique d'un texte au réseau conceptuel d'un hypertexte" in *Actes des 4ème journées EIAO de Cachan*, pp. 125-136.

2. DIFFERENTES CARTES CONCEPTUELLES

Le terme carte conceptuelle, employé dans les publications scientifiques, peut désigner d'autres types de représentations graphiques de connaissance que la carte conceptuelle de Novak (cf. Chapitre 1, section 4.4).



Carte conceptuelle selon le modèle de Wandersee.
(Wandersee J., 1990, p. 932)



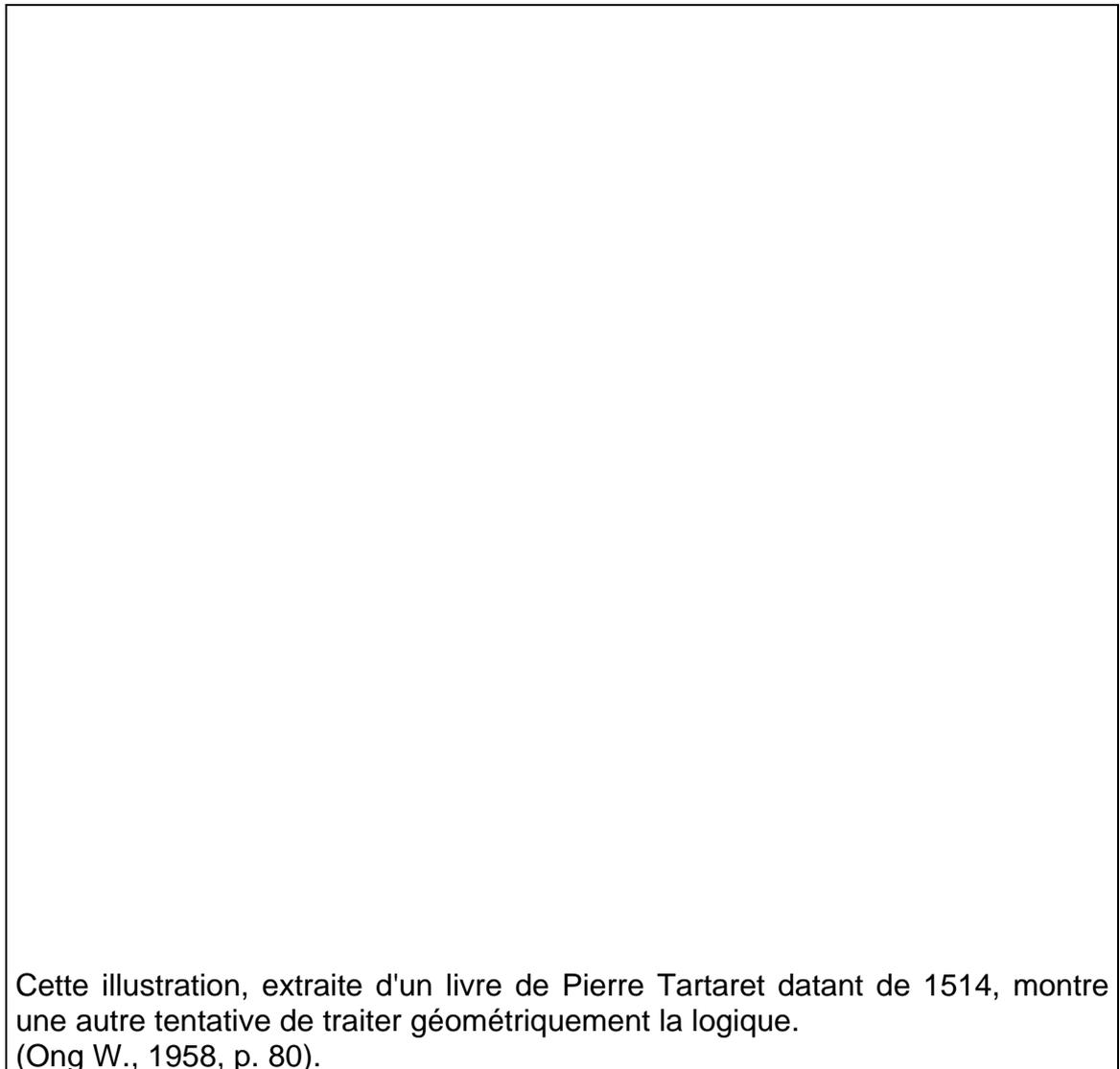
Carte conceptuelle selon le modèle de Gowin.
(Wandersee J., 1990, p. 934)

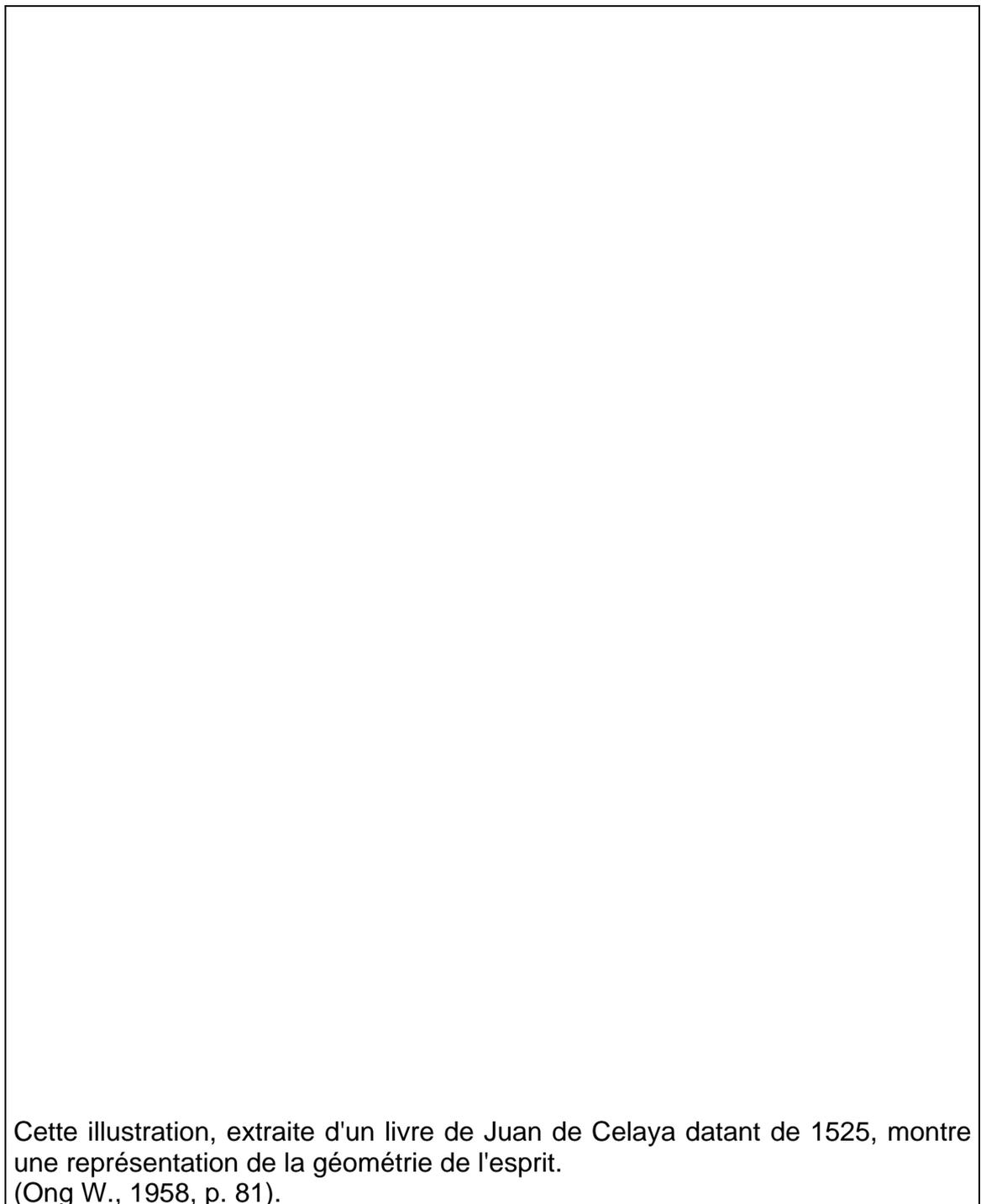
3. D'ANCIENNES CARTES CONCEPTUELLES

On peut trouver des exemples très anciens de représentations graphiques qui adoptent la convention de montrer des concepts reliés par des propositions qui forment un réseau signifiant. On peut les considérer comme anticipant la notion de carte conceptuelle.



Ce chevalier luttant contre les vices est extrait du livre *Summa de vitiis* de Guillaume Peyraut datant d'environ 1250. Son bouclier représente l'écu de la foi, qui symbolise la Sainte Trinité, dans lequel apparaissent les noms de Dieu: Ds (pour *Deus*, au centre), Pr (pour *Pater*), Spu (pour *Spiritu*) et Fili (pour *Filius*). Ces noms sont reliés par des propositions.
(Bolzoni L., 1990, p. 31)





ANNEXE 1.2

EXPERIENCES SUR LES OUTILS DE NAVIGATION DES HYPERTEXTES

Cette annexe donne un résumé des principaux résultats obtenus sur les outils de navigation dans les hypermédias (initialement dans les hypertextes) et issus d'expérimentations faites à ce sujet. Elles apparaissent dans les tableaux successifs ci-dessous dans l'ordre chronologique de leur publication. Ces tableaux ne constituent pas une liste exhaustive des publications sur cette problématique mais ils montrent bien les différents types d'expériences effectuées. Une liste d'autres articles complète ces tableaux.

1. EXPERIENCES SUR LES OUTILS DE NAVIGATION DES HYPERTEXTES

EXPERIENCE	RESULTATS ET INTERPRETATION
<u>Auteur et date:</u> • (Liebelt L. S., 1982) <u>Type hypermédia testé:</u> • hiérarchique <u>Outils et tâches testés:</u> • comparaison: un menu organisé (Bower G. H., 1969) et un "menu au hasard" • apprentissage des menus	<u>Résultats:</u> 1. un menu organisé est plus facile à apprendre qu'un menu non organisé <u>Interprétation:</u> 1. l'organisation signifiante d'items dans une hiérarchie facilite leur apprentissage

EXPERIENCE	RESULTATS ET INTERPRETATION
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Weyer S. A., 1982) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • système d'information électronique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • répondre à des questions 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. les élèves éprouvent de la difficulté à utiliser les outils de recherche les plus sophistiqués (par exemple une table de références croisées interactive)
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Billingsley P. A., 1982) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: un index et une carte (un arbre) • recherche d'information 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. un sujet exposé à la carte répond mieux à la tâche de façon significative 2. un sujet exposé à la carte développe un modèle mental durable de la structure <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une représentation picturale d'un menu peut être particulièrement utile pour un apprentissage initial d'un modèle de données et peut constituer un point de référence auquel l'utilisateur peut retourner (McGee W. C., 1976) 2. si une notation graphique peut révéler la structure inhérente à des données sous-jacentes, alors elle peut être supérieure à un langage linéaire symbolique (Fitter M., 1979)
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Parton D., 1985) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • hiérarchique (3 niveaux) <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: pas d'outil, liste des chemins, les "frames" de la structure sans ordre, un diagramme de la structure complète • recherche d'information 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pas d'outil (essais et erreurs): bien pour novices mais pour petites structures seulement 2. les chemins: pas efficace, jugé peu satisfaisant par les utilisateurs 3. les "frames": dépend beaucoup des utilisateurs 4. diagramme: la vue la plus claire du système et le plus haut niveau de satisfaction pour les utilisateurs
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Sutcliffe A. G., 1985) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: carte (en étoile), menu hiérarchique, accès direct (commande) • test de rapidité 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pour des experts: menu < carte < accès direct (- en - long) 2. pour des novices: le menu est le plus rapide mais une fois apprise, la carte est plus efficace que l'accès direct <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le nombre d'actions à effectuer est de plus en plus petit 2. entre commande et carte: l'accès direct par commande nécessite l'acquisition et la mémorisation de sa syntaxe; l'homme a une grande capacité de mémorisation et de discrimination sur des images; la carte montre aussi les liaisons
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Hitch G. J., 1986) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • hiérarchique (3 niveaux) <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: carte géographique (en étoile), menu hiérarchique, carte "au hasard" (pas selon géographie) • recherche d'information 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. les 2 cartes sont meilleures que le menu: moins d'erreurs, plus rapides (pas de différence entre experts et novices) 2. carte géographique meilleure que carte "au hasard" après pratique (au début, pas de différence) <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le menu cache les relations entre les données et nécessite alors une charge mentale plus grande 2. la présence d'informations spatiales rend la mémorisation de la structure plus facile que si elle n'est pas apparente (Bolt R. A., 1979)

EXPERIENCE	RESULTATS ET INTERPRETATION
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Monk A. F., 1988) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: carte non interactive, menu d'items • recherche d'information 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la carte (elle décrit la structure hiérarchique du document) aide significativement l'utilisateur à répondre à la tâche par rapport au menu 2. la carte est meilleure que le menu pour aider l'utilisateur à construire une carte cognitive de la structure
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Hammond N., 1989) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • réseau <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: carte, liens hypertextes, index, visite guidée • exploration ou recherche d'information (pour répondre à dix questions) 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pour la tâche d'exploration, les outils de navigation sont plus utilisés: la visite guidée 2. pour la tâche dirigée, les outils de recherche sont plus utilisés: index, la carte (menu hiérarchique graphique situé dans un écran séparé) 3. hypertextes sans ces outils => performance diminue pour retrouver information bien que interface moins complexe 4. index et liens hypertextes => plus difficile de construire une carte cognitive de l'hypertexte (Edwards D. M., 1989) 5. index plus efficace que liens hypertextes pour apprentissage latent (Jones P., 1989)
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Egan D. E., 1989) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: hypertexte et support papier • recherche d'information pour répondre à questions 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. temps de recherche plus court avec hypertexte si les termes des questions se retrouvent explicitement dans les sections du document 2. temps de recherche plus long avec hypertexte pour les questions nécessitant une inférence <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. recherche d'information spécifique nécessite des capacités cognitives adaptées 2. hypertexte peut aider la recherche d'information en offrant des outils appropriés (carte représentant l'ensemble de la structure, liens directs entre fiches)
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Gray S. H., 1989) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: hypertexte et support papier • répondre à questions 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la performance des utilisateurs augmentent au fur et à mesure qu'ils se familiarisent avec le système (temps de réponse diminue avec nombre de questions traitées) 2. utilisateurs avec hypertexte: plus rapides 3. utilisation des liens hypertexte: varie selon utilisateurs et tâches
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (McKnight C., 1990) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: hypertexte et support papier • recherche d'information pour répondre à questions 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. temps pour répondre aux questions: pas de différence significative 2. précision de réponse aux questions: meilleure avec support papier 3. estimation de la taille du document: précis avec support papier, peu précis avec hypertexte 4. utilisateurs d'hypertexte passent beaucoup de temps à consulter les menus <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. hypertexte nécessite l'usage d'index et d'autres outils 2. taille du document mal estimée avec l'hypertexte car besoin d'une vue d'ensemble du document 3. outils censés faciliter la recherche pas maîtrisés spontanément 4. formats de présentation des outils peuvent interférer avec exigences de la tâche

EXPERIENCE	RESULTATS ET INTERPRETATION
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Simpson A., 1990) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: index alphabétique, table des matières hiérarchique • recherche d'information 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. efficacité de navigation: table des matières > index 2. précision de la carte cognitive produite: table des matières > index <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la mémorisation de la carte cognitive repose sur les liens sémantiques qui sont plus apparents dans la table des matières que dans l'index
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Wright P., 1990a) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • hiérarchique (3 niveaux) <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: table des matières dans même écran, table des matières dans écran séparé • répondre à questions 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. plus d'erreurs aux questions avec table des matières dans même écran que dans écran séparé du document 2. plus de clics nécessaires avec table des matières dans même écran que dans écran séparé 3. temps de réponse aux questions: pas de différence significative <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. table des matières dans écran séparé fonctionne mieux 2. il faut combiner les outils de navigation dans hypertexte
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Wright P., 1990b) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • non précisé <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: pagination, index • recherche d'information 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. si hypertexte = encyclopédie alors index meilleur outil (plus facile à utiliser, préférence des utilisateurs) 2. si hypertexte = tableau de données alors pagination meilleure <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. outils de navigation hypertextes ne sont utiles que pour certaines tâches et certaines structures
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Monk A. F., 1990a) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • non précisé <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: carte, table des matières, index • comparaison: navigation libre, recherche d'information 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. table des matières et index appropriés pour recherche d'information dans petits hypertextes 2. carte utile pour navigation libre (exploration) mais moins pour navigation dirigée à cause du grand nombre de liens montrés (toute la structure) <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une liste contenant beaucoup d'items entraîne un grand coût cognitif 2. une carte personnelle de l'utilisateur, montrant les endroits déjà visités, serait meilleure
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Gay G., 1991) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • métaphore d'une maison <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comparaison: index alphabétique, carte • recherche d'information 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. les utilisateurs se servant de l'index ont trouvé moins d'items pertinents par rapport à la tâche définie et ont une moins bonne compréhension de l'information 2. carte: outil préféré des utilisateurs pour une première navigation 3. utilisation d'outils différents si navigation libre ou avec but <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'index ne montre pas d'information sur les connexions thématiques ou conceptuelles

EXPERIENCE	RESULTATS ET INTERPRETATION
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Mohageg M. F., 1992) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> comparaison: structures linéaire, hiérarchique, réseau, mixte <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> recherche d'information pour répondre à questions 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> tâche mieux effectuée avec structure hiérarchique que en réseau (linéaire moins bon que les trois autres) mixte (hiérarchique + réseau): pas d'avantage utilisateurs débutants ne tirent pas immédiatement avantage des nouveaux outils à leur disposition <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> pour les novices, aucun gain n'est amené par la structure en réseau la structure en réseau seule ne convient pas une structure hiérarchique devrait être utilisée pour tout hypertexte servant à une recherche d'information
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Stanton N. A., 1992) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> réseau (sur une base hiérarchique) <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> comparaison: carte (en étoile), pas de carte retrouver des mots de phrases présentes dans l'hypertexte 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> tâche de compléter les phrases: pas de carte mieux qu'avec carte description du système: pas de carte mieux qu'avec carte les utilisateurs disent: avec une carte on a moins de contrôle <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> tous ces résultats sont liés à l'observation que la carte induit le comportement de se servir uniquement des liens hiérarchiques et pas des liens hypertextes entre les documents il faut considérer comment l'information est présentée et comment elle est structurée
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Jonassen D. H., 1993) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> pas précisé <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> comparaison: réseau sémantique (différentes versions), fenêtre "pop up" apprendre un sujet 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> réseau sémantique avec information sémantique du lien explicité: moins de mémorisation avec réseau qu'avec fenêtre réseau sémantique avec information sémantique du lien pas explicité: pas de résultat <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> un réseau sémantique imposé à l'utilisateur ne va pas remplacer immédiatement celui qui représente les connaissances de l'utilisateur
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Zhao Z., 1994) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> comparaison: réseau sémantique avec liens explicités par relations sémantiques ou non apprendre un sujet 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> si liens explicités alors influence positive sur apprentissage 50% des utilisateurs du réseau avec liens explicités trouvent qu'il est alors aisé de naviguer dans l'hypertexte (aucun utilisateur du réseau avec liens non explicités ne mentionne cela)
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Rouet J.-F., 1994) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> comparaison: réseau, hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> tâche: recherche d'information pour répondre à questions générales 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> avec réseau: efficacité de la recherche augmente au fur et à mesure des sessions avec réseau: stratégies de navigation varient selon type de questions et se concrétisent au fur et à mesure des sessions avec hiérarchique: temps de recherche diminue avec nombre de sessions et stratégies de sélection varient selon type de questions <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> il y a une acquisition d'une meilleure représentation des exigences de la tâche et des caractéristiques du systèmes pour des questions simples, l'utilisateur sélectionne des documents terminaux où se trouve une information spécifique et pour des questions complexes, l'utilisateur emploie plus de documents généraux

EXPERIENCE	RESULTATS ET INTERPRETATION
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Dee Lucas D., 1995) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> comparaison: texte électronique continu, texte électronique avec carte hiérarchique (un arbre), texte électronique avec menu non structuré apprendre un sujet 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> pour mémorisation: textes avec carte ou menu meilleurs que texte seul texte avec menu non structuré plus difficile à utiliser et implique une structure plus fragmentée de connaissances et pas une bonne représentation du texte complet texte avec carte: plus facile à utiliser et à mémoriser, plus facile de localiser une unité de texte et plus facile de décider à quoi accéder <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> une organisation spatiale favorise la mémorisation vue générale structurée meilleure pour apprentissage une telle organisation spatiale montre les liens entre les items
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Leader L. F., 1996) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> réseau <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> comparaison: un navigateur, un index de tous les écrans, une carte hiérarchique (un arbre), tous les outils recherche d'information 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> utilisation du navigateur: accès à beaucoup d'écrans (par rapport à utilisation de l'index et de tous les outils) utilisation de l'index: recherche la meilleure tous les outils: 70% du temps dans navigateur, 28% dans index, 2% dans carte <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> le navigateur est moins efficace pour une recherche d'information la carte n'a pas apporté d'aide significative dans la recherche d'information
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Zeller P., 1997) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> index et une carte comparaison: navigation libre, navigation pour répondre à questions 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> navigation libre: tendance à suivre cheminements induits par hypertexte (cheminements en séquences) répondre à questions: stratégies de navigation plus ciblées (cheminements en étoiles) ne dépendant pas du type de questions stratégies de navigation dépendent des connaissances préalables des utilisateurs en informatique et sur le contenu de l'hypertexte <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ce type de cheminement est adéquat pour ce type de navigation, par exemple une visite guidée convient pour avoir une vue d'ensemble sans but préalablement fixé l'environnement d'apprentissage a des effets dus à l'exploitation pédagogique qui en est faite (pas seulement une propriété de l'environnement)
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Beasley R. E., 1997) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> test sur types de navigation 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> premier temps: navigation systématique (de haut en bas et de gauche à droite) deuxième temps: navigation plus ponctuelle <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> le premier temps est effectué par l'utilisateur pour comprendre le domaine et être sûr de ne rien rater
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Dias P., 1997) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> réseau non structuré <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> comparaison: carte, pas de carte navigation libre et ensuite recherche d'information (test fait après) 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> recherche d'information: performance plus faible avec carte que sans (moins d'utilisation des ressources de l'hypertexte) recherche d'information: moins pertinente avec carte que sans carte cognitive construite: plus pauvre avec carte que sans contrôle perçu plus bas par utilisateur avec carte que sans

EXPERIENCE	RESULTATS ET INTERPRETATION
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Calvi L., 1997) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> comparaison: carte (menu d'icônes), table des matières hiérarchique navigation libre et ensuite recherche d'information 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> les utilisateurs se servent d'abord de la table des matières puis de la carte pour avoir une vue générale de l'hypertexte session libre: 85% des utilisateurs emploient la table des matières car elle correspond au modèle du livre qu'ils connaissent session avec tâche: 85% des utilisateurs emploient la carte qui leur apparaît plus claire car elle montre les liens (et 10% la TdM) les utilisateurs développent une carte mentale de l'hypertexte au fur et à mesure qu'ils s'en servent <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> utilisateurs considèrent carte et table des matières comme complémentaires la carte aide à naviguer et à minimiser la désorientation car il y a une corrélation positive entre compréhension et orientation (la compréhension indique l'habileté de l'utilisateur à saisir les relations sémantiques implicites entre les documents tout en préservant sa liberté de choix)
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Chou C., 1998) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> hiérarchique <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> comparaison: carte globale (CG) (arbre hiérarchique), carte locale (CL), toutes les cartes (CS), carte trace (CT), pas de carte (CP) recherche d'information 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> nombre de pas pour recherche: CS meilleure que CG, CL, CT, CP efficacité de recherche: CS et CG meilleures que CL, CT, CP compléter la recherche: le type de carte n'intervient pas précision de la recherche: le type de carte n'intervient pas développement d'une carte cognitive: CG et CS meilleures <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> le type de carte a des effets significatifs sur les étapes de recherche d'information et l'efficacité de la recherche le type de carte a des effets significatifs sur le développement d'une carte cognitive la carte globale est meilleure qu'une carte locale ou une carte trace (position de l'utilisateur au centre) mais si l'hypertexte est trop grand on peut se perdre dans la carte globale
<p><u>Auteur et date:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (Paolucci R., 1998) <p><u>Type hypermédia testé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> comparaison: hiérarchique, embranchement, réseau <p><u>Outils et tâches testés:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> tâche: apprentissage 	<p><u>Résultats:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> structure hiérarchique: <ul style="list-style-type: none"> structure rigide => efficacité de recherche et de navigation structure rigide => ennuyeux => démotivant structure en embranchement: <ul style="list-style-type: none"> structure assez rigide => efficacité de recherche et de navigation => focalisation de l'utilisateur sur sa tâche structure assez souple => liberté => motivation de l'utilisateur structure en réseau: <ul style="list-style-type: none"> structure souple => non efficacité de recherche et de navigation structure souple => liberté => motivation de l'utilisateur <p><u>Interprétation:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> des structures différentes entraînent des styles d'apprentissage différents la structure en embranchement semble la plus pertinente pour un apprentissage

2. BIBLIOGRAPHIE COMPLEMENTAIRE

(Certains des articles, listés ci-dessous, ne sont pas basés sur une expérimentation tout en étant centrés sur la problématique des outils de navigation dans les hypertextes.)

Apperley M. D. et Field G. E. (1984): "A comparative evaluation of menu based interactive human computer dialogues" in Shakel B. (Ed.): *Proceedings of the conference Interact 1984*, Vol. 1, pp. 296-301.

Barnard P. J., Morton J., Long J. B. et Ottley E. A. (1977): "Planning menus for display: some effects of their structure and content on user performance" in *Displays for Man-Machine Systems*, Institution of Electrical Engineers.

Beasley R. E. et Vila J. A. (1992): "The identification of navigation patterns in a multimedia environment: a case study" in *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, Vol. 1, pp. 209-222.

Beasley R. et Waugh M. (1995): "Cognitive mapping architectures and hypermedia disorientation: an empirical study" in *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, Vol. 4, No. 2/3, pp. 239-255.

Biener F., Guivarch M. et Pinon J.-M. (1990): "Browsing in hyperdocument with the assistance of a neural network" in Rizk A., Streitz N. et André J. (Eds.): *Hypertext: concepts, systems and applications*, Proceedings of the european conference on hypertext, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 224-237.

Boyle C. D. et Snell J. R. (1990): "Intelligent navigation for semistructured hypertext documents" in McAleese R. et Green C. (Eds.): *Hypertext: state of the art*, Oxford: Intellect, pp. 28-42.

Broadbent D. E., Cooper P. J. et Broadbent M. H. (1978): "A comparison of hierarchical and matrix retrieval schemes in recall" in *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, Vol. 4, pp. 486-497.

Brooks L. W., Dansereau D. F., Spurlin J. E. et Holley C. D. (1983): "Effects of headings on text processing" in *Journal of Educational Psychology*, Vol. 75, pp. 292-302.

Brosey M. et Shneiderman B. (1978): "Two experimental comparisons of relational and hierarchical database models" in *International Journal of Man-Machine Studies*, Vol. 10, pp. 625-637.

Brown J. W. (1982): "Controlling the complexity of menu networks" in *Communications of the ACM*, Vol. 25, pp. 412-418.

Collier G. (1987): "Thoth II: hypertext with explicit semantics" in Smith J., Halasz F., Yankelovich N., Schwartz M et Weiss F. (Eds.): *Hypertext 1987*, University of North Carolina, pp. 269-286.

Croft W. B. et Turtle H. R. (1993): "Retrieval strategies for hypertext" in *Information Processing and Management*, Vol. 29, No. 3, pp. 313-324.

Dobashi K., Hori K. et Ohsuga S. (1994): "A way of visualization of problem structure in information retrieval" in *Proceedings of the international federation for information and documentation 47th conference and congress*, pp.291-295.

Dray S., Ogden W. G. et Vesteweig R. E. (1981): "Measuring performance with a menu selection human-computer interface" in *Proceedings of the Human factors society - 25th annual meeting*, pp. 746-748.

Egan D. E., Remde J. R., Landauer T. K., Lochbaum C. C. et Gomez L. M. (1989): "Behavioural evaluation and analysis of a hypertext browser" in Soloway E., Frye D. et Sheppard S. B. (Eds.): *Proceedings of CHI 1989: Human factors in computer systems*, New York: ACM, pp. 205-210.

Elm W. C. et Woods D. D. (1985): "Getting lost: a case study in interface design" in *Proceedings of the human factors society - 29th annual meeting*, pp. 927-931.

Elson I. J. (1984): "Maps for computer way finding" in *Proceedings of IFIP Human computer interaction*, London: IEEE Press, pp. 76-79.

Fairchild K., Poltrock S. et Furnas G. (1988): "SemNet: three dimensional graphic representation of large knowledge bases" in Guideon R. (Ed.): *Cognitive science and its application for human computer interaction*, Hinsdale.

Foss C. L. (1989): *Detecting lost users: empirical studies on browsing hypertext*, Rapport de recherche INRIA, No. 972.

Foss C. L. (1989): "Tools for reading and browsing hypertext" in *Information Processing and Management*, Vol. 25, No. 4, pp. 407-418.

Frisse M. (1988): "Searching for information in a hypertext medical handbook" in *Communications of the ACM*, Vol. 3, No. 7, pp. 880-886.

Gay G. (1989): "Search mode strategies for hypermedia" in *Technology and Learning*, Vol. 3, No. 2.

Girill T. R. et Luk C. H. (1992): "Hierarchical search support for hypertext on-line documentation" in *International Journal of Man-Machine Studies*, Vol. 36, pp. 571-585.

Gordon S., Gustavel J., Moore J. et Hankey J. (1988): "The effects of hypertext on reader knowledge representation" in *Proceedings of the Human factors society - 32nd annual meeting*, pp. 296-300.

Gray S. H., Barber C. B. et Shasha D. (1991): "Information search with dynamic text versus paper text: an empirical comparison" in *International Journal of Man Machine Studies*, Vol. 35, pp. 575-586.

Hammond N. V. et Allinson L. J. (1988): "Travel around a learning support environment: rambling, orienteering or touring?" in Soloway E., Frye D. et Sheppard S. B. (Eds.): *Proceedings of CHI 1988: Human factors in computing systems*, New York: ACM, pp. 269-273.

Horney M. A. (1993): "Case studies of navigational patterns in constructive hypertext" in *Computers and Education*, Vol. 2, pp. 67-82.

Jones W. P. et Dumais S. T. (1986): "The spatial metaphor for user interfaces: experimental tests of reference by location versus name" in *ACM on Office Information Systems*, Vol. 4, No. 1, pp. 42-63.

Lai Y. R. et Waugh M. L. (1995): "Effects of three different hypertextual menus designs on various information searching activities" in *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, Vol. 4, No. 1, pp. 25-52.

Lee Y. B. et Lehman J. D. (1993): "Instructional cuing in hypermedia: a study with active and passive learners" in *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, Vol. 2, No. 1, pp. 25-37.

Lelu A. et Francois C. (1992): "Hypertext paradigm in the field of information retrieval: a neural approach" in Lucarella D., Nanard J., Nanard M. et Paolini P. (Eds.): *Proceedings of the 4th ACM conference on hypertext ECHT 1992*, ACM Press, pp. 112-121.

Marshall C. C. et Iris P. M. (1989): "Guided tours and on-line presentations: how authors make existing hypertext intelligible for readers" in *Proceedings of Hypertext 1989*, New York: ACM, pp. 15-26.

Mayes J. T., Kibby M. R. et Watson H. (1988): "StrathTutor: the development and evaluation of a learning-by-browsing system on the Macintosh" in *Computers and Education*, Vol. 12, pp. 221-229.

Mayes J. T., Kibby M. R. et Anderson T. (1990): "Signpost for conceptual orientation: some requirements for learning from hypertext" in McAleese R. et Green C. (Eds.): *Hypertext: state of the art*, Oxford: Intellect, pp. 121-129.

Miller D. P. (1981): "The depth/breadth trade off in hierarchical computer

menus" in *Proceedings of the Human factors society - 25th annual meeting*, pp. 296-300.

Monk A. (1990): "The personal browser: a tool for directed navigation in hypertext systems" in *Interacting with Computers*, Vol. 1, No. 2, pp. 190-196.

Mynatt B. T. et al. (1992): "Hypertext or book: which is better for answering questions?" in *Proceedings of CHI 1992*, ACM Press, pp. 19-25.

Paap K. R. et Roske-Hofstrand R. J. (1988): "Design of menus" in Helander M. (Ed.): *Handbook of human computer interaction*, Amsterdam: Elsevier, pp. 205-235.

Qiu L. (1994): "Frequency distributions of hypertext path patterns: a pragmatic approach" in *Information Processing and Management*, Vol. 30, pp. 131-140.

Remde J., Gomez L. et Landauer T. (1987): "SuperBook: an automatic tool for information exploration - hypertext?" in Smith J., Halasz F., Yankelovich N., Schwartz M et Weiss F. (Eds.): *Hypertext 1987*, University of North Carolina, pp. 175-188.

Richardson J., McKnight C., Dillon A. et Forrester M. (1989): *An experimental investigation of the manipulation and comprehension of screen-presented text*, HUSAT Memo No. 432, Loughborough University: HUSAT Research Institute.

Rouet J.-F. (1992): "Apprendre à lire un hypertexte, une étude expérimentale" in *Cahiers de Linguistique Sociale*, No. 21, pp. 81-92.

Shavelson R. (1974): "Methods for examining representations of subject matter structure in students' memory" in *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 11, pp. 231-249.

Shneiderman B. et Marchionini G. (1986): "Finding facts versus browsing in hypertext systems" in *IEEE Computer*, Vol. 21, No. 1, pp. 70-80.

Snowberry K., Parkinson S. R. et Sisson N. (1983): "Computer display menus" in *Ergonomics*, Vol. 26, pp. 699-712.

Spiro R. J. et al. (1991): "Cognitive flexibility, constructivism and hypertext: random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains" in *Educational Technology*, Vol. 3, No. 5, pp. 24-33.

Stanton N. A. et Stammers R. B. (1990): "A comparison of structured and unstructured navigation through a CBT package" in *Computers and Education*, Vol. 15, No. 1-3, pp. 159-163.

Stanton N. A. (1994): "Explorations into hypertext: spatial metaphor considered

harmful" in *Educational and Technology International Journal of AETT (Association for educational and training technology)*, Vol. 31, No. 4, London, pp. 276-294.

Thompson R. H. et Croft W. B. (1989): "Support for browsing in an intelligent text retrieval system" in *International Journal of Man-Machine Studies*, Vol. 30, pp. 639-668.

Thorndyke P. W. et Hayes-Roth B. (1982): "Differences in spatial knowledge acquired from maps and navigation" in *Cognitive Psychology*, Vol. 14, pp. 560-589.

Tombaugh J. W. et McEwen S. A. (1982): "Comparison of two information retrieval methods on Videotex: tree structure versus alphabetical directory" in *Proceedings of a conference on human factors in computer systems*, Gaithersburg - march 1982, pp. 106-110.

Tombaugh J. W. et al. (1987): "Multi-window displays for readers of lengthy texts" in *International Journal of Man-Machine Studies*, Vol. 26, pp. 597-615.

Tripp S. D. et Robby W. (1990): "Orientation and disorientation in a hypertext lexicon" in *Journal of Computer-based Instruction*, Vol. 17, No. 4, pp. 120-124.

Trumbull D., Gay G. et Mazur J. (1992): "Students' actual and perceived use of navigational and guidance tools in a hypermedia program" in *Journal of Research on Computing in Education*, Vol. 24, pp. 315-328.

Tsai C. (1988): "Hypertext: technology, applications and research issues" in *Journal of Educational Technology Systems*, Vol. 17, No. 1, pp. 3-14.

Van Rijsbergen K. et Agosti M. (1992): "Editorial - the context of information retrieval" in *The Computer Journal*, Vol. 35, No. 3.

Waller R. H. (1985): "Skimming, scanning and browsing: problems of studying from electronic text" in *IEEE computing and control division colloquium on paper versus screen: the human factors issues digest No. 1985/80*.

Wang X. H. et Liebscher P. (1988): "Information seeking in hypertext: effects of physical format and search strategies" in *Proceedings of the ASIS annual meeting*, Vol. 25, pp. 200-204.

Weldon L. J., Mills C. B., Koved L. et Shneiderman B. (1985): "The structure of information in online and paper technical manuals" in *Proceedings of the Human factors society - 29th annual meeting*.

Wey P. S. (1995): "The effects of different interface presentation modes and users' cognitive styles on hypermedia information access performance" in

Proceedings of the 4th international conference on computer assisted instruction, pp. 2-21.

Wickens C. D. (1990): "Navigational ergonomics" in Lovesey E. J. (Ed.): *Contemporary ergonomics 1990. Ergonomics setting the standards for the '90s*, London: Taylor and Francis, pp. 16-29.